



SECOMA

Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

EGITURETARAKO ERABILTZEN DIREN EUSKAL HERRIKO ZUR ESPEZIEAK EZAUGARRITZEKO PROIEKTUA





Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

SUSTATZAILEAK:

SECOMA: Gipuzkoako Egur Merkatal Zerbitzuak.

TKNIKA: Lanbide Heziketarako Berrikuntza Zentroa.

1. PROIEKTUARI BURUZKO OINARRIZKO DATUAK

2. ESKAERAREN JUSTIFIKAZIOA

3. PROIEKTUKO PARTAIDEAK IDENTIFIKATZEKO DATUAK

4. ESKATUTAKO LAGUNTZAREN AURREKONTUA EDO DATUAK

Eranskina: PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA



Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

1. PROIEKTUARI BURUZKO OINARRIZKO DATUAK

IZENBURUA: EGITURETARAKO ERABILTZEN DIREN EUSKAL HERRIKO ZUR ESPEZIEAK EZAUGARRITZEA

PROIEKTUKO PARTAIDEAK:

SECOMA: Gipuzkoako Egur Merkatal Zerbitzuak

TKNIKA: Lanbide Heziketarako Berrikuntza Zentroa

ERKIDEGOA: EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOA



Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

2. LAGUNTZA ESKAERAREN JUSTIFIKAZIOA

Zuraren Plan Estrategikoa ere bultzatzen duen nekazaritza-sektoreko ikerketa, garapen eta berrikuntzarako honako laguntza-eskaera hau aurkezten da. Euskal Herrian **egituretarako erabiltzen diren espezieekin** saiakuntzak egiteko diru-laguntza eskatzen da, zur **klase gogorak** lortzeko, eta **eraikuntzarako produktu gisa Europa osoan erabiltzeko eta askatasunez zirkulatzeko nahitaezkoa** den araudiari erantzuteko asmoz.

Europar Erkidegoaren “Eraikuntzarako produktuak” 89/106/EEE Zuzentarauaren arabera, eraikuntzan produktuak modu iraunkorrean sartzeko, beharrezkoa da gogor-sailkapena (**zura barne dela**) ezagutu eta adieraztea. Horretarako, lehenik sailkatu egin behar dugu **nahitaez**.

Ez digu ezertarako balio mendian milaka hektarea eta milioika metro kubiko zur izatea, horren gogor-sailkapena ezagutzen ez badugu eta, ondorioz, EEko markaketarekin ziurtatu ezin badugu.

Proiektu honen oinarrizko helburua da **produkzio-sektorea garatzea** (funtsean, zerrategiak eta zuraren 2. transformaziorako enpresak) **eta gure mendian egun erabilezinak diren zur espezieei irteera ematea**.

Gainera, espezie horietako zurak, gutxiago ezagutzen badira ere, eraikuntzarako produktu gisa gehien eskatutakoak dira.

Proiektua Gipuzkoako Egur Merkatal Zerbitzuak **SECOMAREN lidergoan**, eta TKNIKAren eta sektoreko enpresen lankidetzaz gauzatuko da.



SECOMA

Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Clasificación visual: Clases resistentes

En España sólo están clasificados algunos pinos pero faltan precisamente las maderas de mayor utilización estructural: Alerce, roble, ciprés de Lawson, haya (¿porqué no?, no es un problema de capacidad resistente sino de mercado y estética).



Especies sin norma de clasificación:

- Abetos
- Piceas
- Abeto Douglas
- Ciprés de Lawson
- Castaño
- Alerce
- Haya
- Roble
- Chopo

Clasificación visual: Clases resistentes

En Francia, por ejemplo y al contrario que en España, están clasificados los pinos, abetos, piceas, abeto Douglas, ciprés de Lawson, alerce...
En Alemania pinos, abetos, piceas.





Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

3. PROIEKTUKO PARTAIDEAK IDENTIFIKATZEKO DATUAK

ERAKUNDE ESKATZAILEA IDENTIFIKATZEKO DATUAK

1. ENPRESA ESKATZAILEAREN DATUAK: SECOMA						
Titularraren/zuzendariaren izena		Juan Mari Zubizarreta				
Erakunde titularra (IFK txartelean agertzen den izen zehatza)		SECOMA		IFK	G-20055307	
Helbidea (jakinarazpenetarako)		Sekundino Esnaola kalea, 3. eta 4. bulegoak				
Herria		Donostia				
Probintzia		Gipuzkoa		Posta-kodea	20001	
Herrialdea	ESPAINIA	Telefonoak	943289011 943289690	Faxa	943321404	
Posta elektronikoa	secoma@secoma.org		Web-orria	www.secoma.org		

1. PRESTAKUNTZA ETA BERRIKUNTZA ZENTROAREN DATUAK: TKNIKA						
Titularraren/zuzendariaren izena		José Miguel Oscoz				
Erakunde titularra (IFK txartelean agertzen den izen zehatza)		Tknika. Lanbide Heziketarako Berrikuntza Zentroa		IFK	S4833001-C	
Helbidea (jakinarazpenetarako)		Zamalbidea auzoa, z/g				
Herria		Erretereria				
Probintzia		Gipuzkoa		Posta-kodea	20100	
Herrialdea	ESPAINIA	Telefonoak	943082900	Faxa	943082911	
Posta elektronikoa	info@tknika.net		Web-orria	www.tknika.net		



Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

PROIEKTUAREN AZALPENA

IZENBURUA: EGITURETARAKO ERABILTZEN DIREN EUSKAL HERRIKO ZUR ESPEZIEAK EZAUGARRITZEA

AURKIBIDEA

1. PROIEKTUAREN JUSTIFIKAZIOA ETA XEDEA
2. PROIEKTUAREN HELBURUAK
3. AURREIKUSITAKO JARDUERETARAKO LANEKO PLAN OROKORRA
4. PROIEKTUAREN METODOLOGIA
5. IRAKASKUNTZARAKO DIDAKTIKA ETA KOMUNIKAZIO ORIENTABIDEAK INDUSTRIA SEKTOREAN
6. AURREIKUSITAKO EBALUAZIO PLANA
7. LORTZEA ESPERO DEN AZKEN EMAITZAK
8. ERABILERA ARAU NAGUSIAK
9. PROIEKTURAKO AURREIKUSITAKO HEDAPENA



Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

1. PROIEKTUAREN JUSTIFIKAZIOA ETA XEDEA

Proiektuak sustatu egiten du egin sailkapenerako berariazko araudirik ez duten Euskal Herriko zuren (laritza) **ziurtapena eta sailkapena**. Helburua da **zuraren 1. transformaziorako enpresei erantzuna ematea, eraikuntzarako produktuei buruzko Europako araudian** egun jasotakoaren arabera, espezieak araudi horren arabera ezaugarritu daitezen.

Jatorria eta oinarria: Proiektuaren jatorria eraikuntzarako produktuei buruzko 89/1067EEE Zuzentarauan eta horrek 1630/1992 Errege Dekretuan duen transposizioan datza –horren bidez **eraikuntzarako produktuen (horien artean, zura) zirkulazio asketarako** xedapenak ematen dira–; bai eta aipatutako dekretuaren ZA eranskinean ere. Bertan, Eeko markaketarako **ebalatu beharreko ezaugarriak** eta EE deklarazioa agertzen dira.

Gaur egun, **egituretarako zura ziurtatzeko beharra** dela eta, zur batzuk **ez daude sartuta UNE EN 1912 arauan**, eta Euskal Herriko zerrategiak Frantziako araudia erabiltzen ari dira euren produktuak merkaturatu ahal izateko eta, horrela, **eskatutako eta 2012tik aurrera aurreikusitako araudiari erantzuteko**. Araudi horretan, EE markaketa aplikatu beharko da.

Ezaugarritu gabeko zur eta espezie oro ezin izango da saldu eta merkaturatu eraikuntzarako produktu gisa.

Europako araudian eta eraikuntzarako produktuen araudian jasotakoaren arabera, **zur oro ezaugarritze-prozesu baten mende jarri izatera behartuko da**. Halaber, egituretan erabiltzera zuzendutako zurak klase gogor batean sailkatuta eta esleituta egon behar du, Eraikuntzako Kode Teknikoan xedatutakoaren arabera, egituren segurtasunari buruzko “Zura” dokumentuan (DB-SEM), hain zuzen.

Zuraren sektoreko enpresetan ikusten den **behar hori** dela eta, **proiektuak bultzada bat eta berrikuntza bat sustatuko lituzke, Euskal Herriko zurak behar bezala ezaugarritu eta sailkatu ahal izateko.**



SECOMA

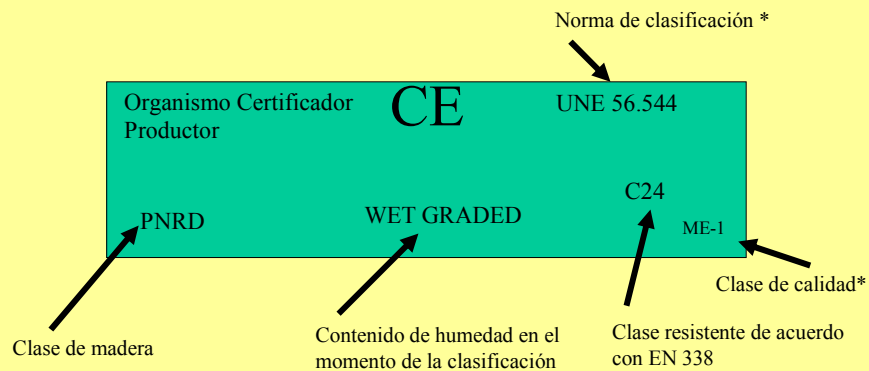
Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

EE markaketaren adibidea

Marcado CE según EN-14081-1 y UNE 56544



* Información no imprescindible según EN 14081-1



Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

2. PROIEKTUAREN HELBURUAK

Proiektuak azken helburu hau du:

Egun sailkatzeko berariazko araudirik ez duten Euskal Herriko zuren (laritza) **ziurtapena eta normalizazioa sustatzea, eta sailkapen bisualeko sistemarako erabilitako prozedura idaztea, espezie horretako zura sailkatu ahal izateko; egituretarako zura merkaturatzeko 2012tik aurrera nahitaezkoa izango den Europako araudiak ezarritako eskakizunak betetzearren.**

Legeriaren arabera, zurezko produktu hauek markatu behar dira:

- Zurezko zoruak
- Frisoak
- Zur zerratua
- Ateak eta leihoak
- Zur ijeztua
- Taulak

Produktuen EE markaketa lortzeko eskakizunak hauek dira:

1. Hasierako saiakuntzak egitea
2. Fabrikan produkzio-kontrolak egitea: produktuen onespena, haietan finkatutako zehaztapen teknikoei dagokienez (hasierako saiakuntzak)
3. Fabrikatzaileak produktua dagokion etiketarekin igortzea

Gaur egun, ezin da honako zur hauetako produktuen EE markaketa egin: **izeia, Douglas izeia, gaztainondoa, makala, haritza, laritza, Lawson altzifrea eta pagoa**. Izan ere, ez dute sailkapen-araudirik eta ezin dira merkaturatu, eraikuntzarako produktuatarako nahitaezko araudiaren arabera ezaugarrituta ez daudelako.



Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Hona bete beharreko araudia eta EE markaketa zein datetatik aurrera nahitaez bete beharko den:

Zurezko zoruak: UNE-EN 14342:2006 (nahitaezkoa 2010etik aurrera)

Zurezko zoladurak eta frisoak: UNE-EN 14915:2007 (2008tik aurrera)

Zurezko egiturak: UNE-EN 14081-1:2006 (2012tik aurrera)

Zur ijestu kolatua: UNE-EN 14080:2006 (2011tik aurrera)

Zurezko leihoak eta atearak: UNE-EN 14351-1:2006 (2010etik aurrera)

Zurezko taulak: UNE-EN 13986:2006 (2006tik aurrera)

Zur tratatua: UNE-EN 14081-1:2006

Kontuan izanik eskakizun horiek zuraren sektore osorako beharrezkoak direla eta berrikuntza-proiektu honen asmoa dela Euskal Herrian egituretarako erabiltzen diren espezieei buruzko berariazko araudia sortzea; helburua da lortutako emaitzak argitaratu, hedatu eta transferitzea, erakunde eta enpresa interesdun guztiek euren interes profesionalerako baliatu ahal izateko.



SECOMA

Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

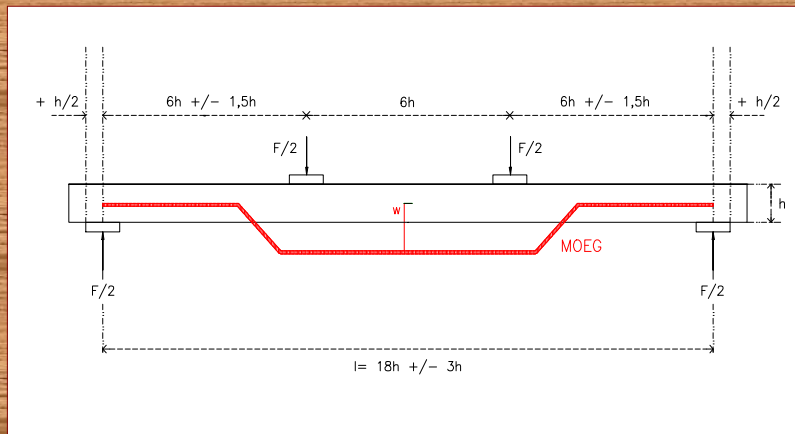
Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Azterlanetan erabiltzen den metodoaren eta makineriaren adibidea

MÉTODOS

Ensayo Módulo de Elasticidad Global (EN 408)



MÉTODOS

Máquina de
Ensayos
Universal





Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL





Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

3. AURREIKUSITAKO JARDUERETARAKO LANEKO PLAN OROKORRA

LANEKO PLANA	KRONOGRAMA	GAUZATZEA
Homologatutako berrikuntza-zentroekin kontratuak eta hitzarmenak sinatzea. Nahi den zur espeziea estazioan zaindu, hautatu eta ebakitzea. A sorta.	2011ko abendua 2012ko urtarrila	<ul style="list-style-type: none">• Bisita, kontratua• Mendia
Nahi den zur espeziea estazioan zaindu, hautatu eta ebakitzea. B sorta.	2012ko apirila	<ul style="list-style-type: none">• Mendia
Zerratzea, piezakatzea eta lehortzea.	2012ko ekaina	<ul style="list-style-type: none">• Zerraketa
Saiakuntzak eta laginketak egitea, UNE-EN 408 Europako arauaren arabera.	2012ko abendua	<ul style="list-style-type: none">• Zentroa• Laginketa
Egindako saiakuntzen emaitzak aztertzea eta kalitate klase bakoitzari UNE-EN 338 arauko gogortasun klaseak esleitzea.	2012ko abendua	<ul style="list-style-type: none">• 500 pieza
Lortutako emaitzak AENOREko Espainiako Normalizazio Batzordeari jakinaraztea. Sortzea edo arau harmonizatu bati gaineratzea.	2013ko urtarrila- otsaila	<ul style="list-style-type: none">• UNE Araua. AENOR
Emaitzen txostena Europako Normalizazio Batzordeari igortzea (CEN TC 124), emaitzak Europako UNE EN 1912 arauan sar daitezen.	2013ko urtarrila- otsaila	<ul style="list-style-type: none">• Transposizioa• EN araua
Araudia eta lortutako ezagutza <u>zuraren sektoreko erakunde eta enpresei</u> helaraztea, bai eta Lanbide Heziketako irakasle eta ikasleei ere, argitalpenen bidez.	2013ko maiatza- ekaina	<ul style="list-style-type: none">• Ezagutza industria-sektoreari helaraztea



Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

LANEKO PLANA 2011-2013	2.011	2.012				2.013	
	4. h.	1. h.	2. h.	3. h.	4. h.	1. h.	2. h.
PROIEKTUAREN KOORDINAZIOA ETA ZUZENDARITZA							
PROIEKTUAREN KUDEAKETA ADMINISTRATIBOA ETA TEKNIKOA							
1. Homologatutako berrikuntza-zentroekin kontratuak eta hitzarmenak sinatzea.	➔						
2. Nahi den zur espeziea estazioan zaindu, hautatu eta ebakitzea.		➔	➔				
3. Saiakuntzak eta laginketak egitea.			➔	➔	➔		
4. Emaizak analizatzea eta gogortasun klaseak esleitzea.			➔	➔	➔		
5. Emaizak AENORi jakinaraztea.						➔	
6. Emaizten txostena Europako Normalizazio Batzordeari igortzea.						➔	
7. Araudia sektoreari helaraztea.						➔	➔
8. Proiektuaren emaitzak aurkeztu eta argitaratzea.							➔



4. PROIEKTUAREN METODOLOGIA

Proiektua urte eta erdian garatuko litzateke, aurreko ataleko kronograman adierazi diren jarduera hauek gauzatuta:

- Saiakuntzak egiteko erabiltzen den **software eta makineria egokiena aztertzea**. Horietarako, lankidetzeta-hitzarmen bat ezarriko litzateke **INIA**rekin (Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias de Madrid) Soriako **CESEFOR** teknologia-institutuarekin edo Azpeitiko **TECNALIA CIDEMCO**rekin.
- **Materiala bildu eta igortzea, eta dagokion laborategian saiakuntzak egitea.**
- **Egindako saiakuntzen emaitzak aztertzea eta** kalitate klase bakoitzari UNE-EN 338 arauko **gogortasun klaseak esleitzea.**
- Lortutako **emaitzak** AENOReko Normalizaziorako Espainiako Batzordeari **jakinaraztea**, maila nazionalean erabiltzeko.
- **Emaitzen txostena Europako Normalizazio Batzordeari igortzea** (CEN TC 124), emaitzak Europako UNE EN 1912 arauan sartzeko eta, horrela, zura sailkatu ahal izateko (agian, proiektua gauzatzeko datetarako amaitzeko geratuko dira, baina jarraipena egin ahal izango da).
- **Araudia eta lortutako ezagutza zuraren sektoreko erakunde eta enpresei helaraztea**, bai eta Lanbide Heziketako irakasle eta ikasleei ere, argitalpenen bidez.

Lehenik, talde-laneko arau batzuk ezarriko dira eta lan-kontratu bat egingo da.

Proiektua gauzatzean, taldekide bakoitzak esleitu zaizkion jarduerak egingo ditu. Horiek euskarri gisa erabiliko dira proiektua garatzean zereginak antolatu eta banatzeko.

Bilera bakoitzean (bi hilean behin egingo dira), proiektuaren kronograman aurretik zehaztutako jarduerak definituko dira eta aurreikusitako zereginak burutzeko garatu beharreko ekintzak aztertuko dira. Gainera, bakoitzerako emandako denborak, giza baliabideak eta materialak egiaztatuko dira. Proiektuko kideek egindako bileren akta bana idatziko da.



SECOMA

Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

5. IRAKASKUNTZARAKO ETA TRANSFERENTZIARAKO DIDAKTIKA ETA KOMUNIKAZIO ORIENTABIDEAK INDUSTRIA SEKTOREAN

Proiektuaren oinarritzko zati bat da hura **didaktikara, irakaskuntzara eta komunikaziora** zuzentzea: alde batetik, lan-prestakuntzara eta Lanbide Heziketara (LH), ezinbestekoak baitira gazteak eta irakasleak etorkizunean laneratzeko; eta, bestetik, funtsean, **zuraren sektoreko enpresetako ezaqutzarako eta balio erantsirako** Lurralde Historikoan.

Horretarako, proiektu honetan **aparteko osagarritasun-aukera** dugu honako hauekin:

- SECOMA (zuraren sektoreko industriak),
- “TKNIKA” Lanbide Heziketarako Berrikuntza Zentroa ETA “BIDASOA” Goi-mailako Lanbide Heziketako ikastetxea.

ZURAREN SEKTOREA	↔	EZAGUTZA ETA BERRIKUNTZA
SECOMA		“TKNIKA” Lanbide Heziketarako Berrikuntza Zentroa ETA “BIDASOA” Goi-mailako Lanbide Heziketako ikastetxea.
INDUSTRIA, enpresak		Ezagutza
Komunikazioa eta gaineratzea		Berrikuntza, didaktika
TRANSFERENTZIA:		TRANSFERENTZIA:
<ul style="list-style-type: none"> • MERKATUKO ESPERIENTZIA • MERKATUAREN EZAGUTZA • LAN ESKAERA 		<ul style="list-style-type: none"> • BERRIKUNTZA • GOGOR SAILKAPENA • LAN ESKAINTZA

Proiektu honetan ezinbestekotzat jotzen dugu berrikuntzako eta Lanbide Heziketako zentrozen eta zuraren produkzio-sektorearen artean informazioa eta ezagutza transferitzea.

- Gogor-sailkapenari dagokionez espezieak ezaugarritzea.
- Berrikuntza, informazioa eta esperientzia bi norabideetan transferitzea.



SECOMA

Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

Tknika

LANBIDE HEZIKETARAKO BERRIKUNTZA ZENTROA
CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

6. AURREIKUSITAKO EBALUAZIO PLANA

Proiektuaren fase bakoitzera, ondoko parametro hauek kuantifikatuko ditugu: zer ebaluatzen den, nork ebaluatzen duen, nola ebaluatzen den eta noiz ebaluatzen den.

Proiektuaren hasierako ebaluazioa lehen bilera batean egingo da. Bilera proiektu honen koordinatzaileekin, parte-hartzaileekin eta laguntzaileekin izango da.

Aurreikusitako helburua lortuko ez balitz, hura gauzatzeko ekintza zuzentzaileak gauzatzeko dira, honako taula hau beteta:

EKINTZA ZUZENTZAILEEN PLANA	Giza baliabideak eta baliabide materialak	Hasie ra- data	Amaiera- data	Arduraduna

7. LORTZEA ESPERO DEN AZKEN EMAITZAK

Proiektuan azken emaitza hauek lortu nahi dira:

- Laritz-zuraren **ezaugarritze eta sailkapen bisualak egitea**.
- Egituretarako zur horren ziurtapenerako **araudia sortzea**, egin ez baitu horretarako berariazko araudirik.
- **Lortutako emaitzak** Normalizaziorako Espainiako Batzordeari jakinaraztea.
- **Emaitzen txostena** Europako Normalizazio Batzordeari **igortzea**.
- Proiektuaren **emaitzak hedatu eta argitaratzea**.

Eta, bestetik: **Industriaren eta prestakuntza- eta berrikuntza zentroen artean esperientziak partekatzea**.



Gipuzkoako Egur Merkatal
Zerbitzuak

8. ERABILERA ARAU NAGUSIAK

Funtsean, besteak beste, arau hauekin egingo dugu lan:

UNE-EN 56544: 2007. Egiturretan erabiltzeko zur zerratuaren sailkapen bisuala. Konifero-zura.

- **UNE-EN 336: 2003:** Egiturretarako zura. Dimentsioak eta perdoiak.
- **UNE-EN 338: 2003:** Egiturretarako zura. Klase gogorrak.
- **UNE-EN 384: 2004:** Egiturretarako zura. Propietate mekanikoen eta dentsitatekoen balio ezaugarriak zehaztea.
- **UNE-EN 408: 2003:** saiakuntza-metodoak.
- **UNE-EN 14081:** sailkapen bisuala eta makina.
- **UNE-EN 1912: 2005:** espezieak eta kalitateak esleitzea.

- **UNE-EN 13183-2: 2002:** Zur zerratuko pieza baten hezetasun-edukia. 2. zatia: Gogortasun elektrikoaren metodoaren bidezko zenbatespena.

- **UNE-EN 13556:2004:** Zur zerratua eta biribilki-zura. European erabiltzen diren zuren nomenklatura.

9. PROIEKTURAKO AURREIKUSITAKO HEDAPENA

Honela egingo da:

- Sektoreko enpresei, teknologia-zentroei eta Lanbide Heziketako ikastetxeei, saiakuntzen emaitzak eta zuraren ezaugarritzea transferituta.

Argitalpenak: komunikazioa izan deneko, eta lagundu eta interesa erakutsi duten erakundeen bidez.

Argitalpen sektorialak.